

odeur désagréable très prononcée. Les tiges prismatiques de cette plante portent des feuilles, qui disparaissent au moment de la floraison; mais on voit toujours les jeunes pousses munies de leurs feuilles.

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

QUELQUES MOTS SUR LA FÉCONDATION CHEZ LA VALLISNÉRIE, par M. P. DUCHARTRE.

Dans la dernière séance de la Société, M. Chatin a présenté des échantillons vivants et fleuris de *Vallisneria spiralis* mâle et femelle. Me basant sur de simples souvenirs de lectures, j'ai cru devoir appeler son attention sur un phénomène qui, après avoir été admis pendant longtemps par l'universalité des botanistes, a été nié dans ces derniers temps, de la manière la plus formelle, par des observateurs de mérite. Je veux parler de la rupture du petit pédoncule des fleurs mâles encore non épanouies, fait curieux, mais non sans analogues, qui permettrait à ces fleurs de s'élever du fond de l'eau jusqu'à la surface du liquide sur laquelle flottent alors les fleurs femelles. Les botanistes les plus distingués présents à la séance ayant paru regarder cette rupture comme un fait incontestable, je demande à la Société la permission d'entrer à ce sujet dans quelques détails qui, au point de vue historique, pourront n'être pas entièrement dépourvus d'intérêt, et qui d'ailleurs montreront que les recherches auxquelles j'ai pris la liberté d'inviter M. Chatin, seraient suffisamment motivées par l'état actuel de la science.

Micheli est, à ma connaissance, le premier auteur qui ait décrit avec précision le phénomène dont ses observations sur les fleurs mâles de la Vallisnérie lui avaient révélé l'existence. A la description de son *Vallisnerioides*, c'est-à-dire de la Vallisnérie mâle, il ajoute le passage suivant (*Nova genera*, 1729, p. 13), qui mérite d'être reproduit : « In prædictis floribus » admiratione dignum est, et quasi sine exemplo, quod, antequam dehiscant, a planta sejunguntur, et a centro ad aquarum superficiem elevati, » ibidem subito, et quasi vi elastica aperiuntur, et eodem tempore foliola » deorsum inter se contrahuntur...; ac deinde, quandiu flores vigent, per » aquæ superficiem turmatim vagantur; ideoque æstivo atque autumnali » tempore floribus, qui quotidie germinant, tanquam pratulum floridum » aliqua ex parte aquam dealbatam spectavimus. » Je ferai remarquer que le célèbre botaniste florentin décrit le phénomène sans le rattacher à la fécondation de la fleur femelle de la plante qui, pour lui, constitue un genre distinct sous le nom de *Vallisneria*.

En 1729, Linné, qui avait observé la Vallisnérie spontanée dans le Finmark, en Norwége, et près d'Upsal, en décrivit la fécondation de manière analogue; et comme pour que tous les grands noms de la science fussent

rattachés à ce curieux phénomène, Jussieu, dans son *Genera*, en donna plus tard (1789) une description aussi élégante et aussi poétique peut-être que celle qu'on admire dans le poème de Castel. Que la Société me permette de lui rappeler cette phrase de notre immortel botaniste : « Flores fœminei » laxato scapo detenti supernatant ; masculi, ad aperta spadiceis demersi » spatha, rupto nexu ad aquæ superficiem liberi elevantur, hiant, caterva- » tim juxta fœmineos vagantur, et præludunt genesi novæ prolis quæ in » germine latens, retracto mox scapo, sub undis clam maturescit. »

Si je voulais multiplier les citations, je pourrais ajouter de nombreuses autorités à celles que je viens d'invoquer. Je me contenterai de joindre aux descriptions données par Micheli et par Jussieu, celle que L.-C. Richard a consignée dans son beau mémoire sur les Hydrocharidées, parce qu'elle signale, avec la précision habituelle chez son auteur, toutes les particularités du phénomène. « La spathe, dit Richard, s'ouvre d'abord par le sommet ; la rupture se prolongeant peu à peu par les deux bords, elle est enfin tout à fait ouverte en deux pièces recourbées, tantôt indivises, tantôt irrégulièrement déchirées. Dès le bâillement du sommet de la spathe, et à mesure que sa déhiscence augmente, les fleurs, se détachant successivement de leurs pédicelles, s'élèvent comme de très petites bulles pyriformes vers la surface de l'eau, et dès qu'elles y sont parvenues, elles s'ouvrent subitement ; le calice s'étale, se réfléchit presque aussitôt, et en même temps les anthères se rompant et retenant le pollen irrégulièrement congloméré, prennent l'apparence de certaines espèces de *Botrytis*. Les fleurs ainsi ouvertes, nagent à la surface de l'eau, et y forment par leur assemblage comme des taches blanchâtres qui les font reconnaître. Les fleurs restent closes tant qu'on les tient submergées ; ce qui paraît prouver que le contact de l'air est nécessaire pour leur expansion. » (*Mémoire sur les Hydrocharidées; Mémoires de l'Institut*, 1811, 2^e part.; Paris 1814 ; p. 13-14).

Ainsi, je crois pouvoir dire que, s'il est un fait qui semble solidement établi, c'est celui de la fécondation du *Vallisneria spiralis* opérée par la rupture du pédoncule des fleurs mâles qui, devenant ainsi libres de toute adhérence, viendraient flotter à la surface de l'eau, et y féconderaient les fleurs femelles.

Il faut, ce semble, avoir tout le courage qu'inspire une ferme conviction, pour oser contester des faits si généralement admis ; c'est cependant ce que trois observateurs ont fait dans ces derniers temps.

Nuttall, dans son *Genera* des plantes de l'Amérique septentrionale, publié en 1818 (page 230), avait signalé la rupture du petit pédoncule des fleurs mâles chez le *Vallisneria americana* Michx, qui n'est tout au plus qu'une variété de notre Vallisnérie spirale, comme l'admettent aujourd'hui tous les botanistes, et comme j'ai pu m'en assurer sur les échantillons de l'herbier de M. Delessert. Il est probable qu'il s'était alors contenté d'un

examen superficiel, ou plutôt qu'il avait reproduit sans examen les données consignées dans les ouvrages antérieurs; car, en 1822, dans un article du *Chapman's Philadelphia Journal* (cité par De Candolle, Meyen, Vaucher, etc.), il nia l'exactitude du fait qu'il avait d'abord admis avec tout le monde, et il affirma qu'au lieu des fleurs mâles, ce sont uniquement des masses de pollen qui viennent flotter à la surface du liquide.

En 1828, un observateur italien, Paolo Barbieri, a émis (*Osservazioni microscopiche*, memoria fisiologico-botanica. Mantova, 1828, 8°) sur la Vallisnérie spirale d'Italie des assertions analogues à celles de Nuttall sur la variété américaine. D'après la citation faite par Meyen, Barbieri a observé un grand nombre de fois cette curieuse plante, et il affirme avoir reconnu que ses grains de pollen, se détachant par milliers, viennent nager à la surface de l'eau, de manière à former les petites masses blanches qui faisaient employer par Micheli l'expression de « *aquam dealbatam*. » Barbieri a même rompu le petit pédoncule des fleurs mâles qui, ainsi détachées, ne sont pas venues, assure-t-il, flotter à la surface du liquide.

Enfin un botaniste allemand, dont l'habileté et l'exactitude comme observateur n'ont jamais été mises en doute, Meyen est venu appuyer par ses propres recherches sur la Vallisnérie cultivée en serre les résultats des observations faites sur la plante spontanée par Nuttall et Barbieri. « Quoique la Vallisnérie, dit-il dans sa *Physiologie* (*Neues System der Pflanzen-Physiologie*, III, 1839, p. 287), fleurisse presque chaque année dans nos serres, on n'a jamais pu voir ses fleurs mâles se détacher; mais j'ai vu moi-même maintes fois que des masses plus ou moins volumineuses de son pollen s'élèvent vers la surface de l'eau, et que là, venant naturellement ou artificiellement en contact avec les fleurs femelles, elles en opèrent la fécondation. »

On ne peut s'exprimer avec plus de netteté, et la question si intéressante de la fécondation chez la Vallisnérie se trouve ainsi posée, par les assertions contraires que j'ai rapportées, dans un tel état d'incertitude, qu'il me semble impossible de l'éclaircir sans de nouvelles recherches faites avec tout le soin possible. On peut donc voir que j'étais suffisamment autorisé par l'état actuel de la science à provoquer de nouvelles observations sur un sujet qui mérite plus que tout autre peut-être l'attention des botanistes.

N'étant pas en position d'observer la Vallisnérie vivante, j'ai cherché si l'étude de la plante sèche pourrait me fournir quelques données sur le sujet en question. Mais, parmi les nombreux échantillons qui représentent cette espèce dans l'herbier de M. Delcassert, un seul, venu de l'herbier de Ventenat, m'a offert une inflorescence mâle dans un état à peu près convenable pour donner quelques renseignements instructifs; seulement une compression exagérée en a déformé toutes les parties. Cependant il m'a été facile de voir que la paroi interne de la spathe ouverte est tapissée de fleurs mâles

détachées, et que l'axe de l'inflorescence en porte aussi un grand nombre qui sont encore en place. Si une conclusion quelconque pouvait être déduite d'une observation si incomplète, elle serait plutôt favorable à l'opinion de Linné, Jussieu, Richard, etc., qu'à celle de Nuttall, Barbieri et Meyen.

L'analogie viendrait encore à l'appui de la même opinion, si l'analogie pouvait être ici de quelque poids dans la balance. Il existe, en effet, à côté de la Vallisnérie spirale, des plantes submergées dioïques, chez lesquelles on a vu également les fleurs mâles se détacher par la rupture de leur pédoncule, et arriver ainsi en contact avec les fleurs femelles à la surface de l'eau. En effet, les choses se passent ainsi, d'après M. Robert Wight (in Hooker's *Miscellany*, II, p. 344), chez le *Vallisneria alternifolia*, Roxb., et aussi, d'après Roxburgh, chez l'*Hydrilla ovalifolia*, L. C. Rich. (*Serpicula verticillata*, Lin., Roxb.). Elles ont encore lieu d'une manière analogue, quoique avec une particularité nouvelle, chez l'*Udora canadensis*, Nutt. (*Elodea canadensis*, Michx.). Dans cette dernière plante, d'après Nuttall, les fleurs mâles se détachent par la rupture de leur pédoncule; mais, dès qu'elles arrivent à la surface de l'eau, leurs anthères s'ouvrent avec élasticité et répandent leur pollen qui flotte sur le liquide.

De quelque manière qu'ait lieu la fécondation chez la Vallisnérie, il sera toujours difficile de s'en rendre compte avec les données que possède aujourd'hui la science. En effet, soit que les fleurs mâles restant sur la plante, leur pollen vienne seul flotter à la surface de l'eau, soit, comme je suis bien plus porté à le croire, que ces fleurs se détachent et viennent répandre leur pollen dans l'air, il doit toujours arriver que la poussière fécondante se trouve plus ou moins longtemps en contact avec le liquide; à moins toutefois qu'on ne suppose que ces fleurs ouvertes flottent sans se renverser, de manière à maintenir les anthères ouvertes, constamment élevées au-dessus de l'eau. Or, on connaît l'action fâcheuse exercée par l'eau sur les vésicules du pollen des plantes ordinaires; il faut que le pollen de la Vallisnérie ne soit pas organisé de manière à subir cette action, et qu'il résiste au moins pendant quelque temps à l'influence de l'eau. Du reste, le pollen des plantes submergées en général, doit être organisé de telle sorte que le contact de l'eau ne le fasse pas crever, ou que du moins, il n'y détermine pas trop promptement l'émission du boyau pollinique. Il faut également admettre que, chez elles, le stigmate exerce sur les vésicules polliniques une action spéciale et très prompte, soit grâce à une humeur visqueuse, non miscible à l'eau, soit de toute autre manière. Mais, même avec cette condition, on ne peut encore s'expliquer comment s'opère la fécondation chez plusieurs de ces plantes, surtout chez celles qui sont à la fois submergées et unisexuées, comme les Najaïdées et les Zostéracées. Sans doute la nature, en donnant aux derniers de ces végétaux leur singulier pollen confervoïde, a dû assigner à cet organe fécondateur des propriétés toutes spéciales, entièrement

différentes de celles des pollens ordinaires. D'ailleurs, s'il est vrai que la gaine qui renferme à la fois les fleurs mâles et femelles des *Zostera*, soit suffisamment close pour contenir une petite atmosphère due à une sécrétion d'air par la feuille ; s'il est également vrai que, comme l'a dit Cosentino, chaque groupe d'organes reproducteurs du *Posidonia* soit recouvert d'une sorte de voûte mucilagineuse, on peut, à l'exemple de plusieurs physiologistes, rapprocher la fécondation chez ces deux genres de celle des plantes ordinaires. Mais le problème devient, je crois, plus compliqué, et même à peu près insoluble pour les genres dioïques, surtout pour les *Thalassia* et les *Cymodocea* qui vivent fixés au fond des mers. Ici, des observations suivies pourraient seules révéler la marche nécessairement exceptionnelle que suit la nature ; et cependant, il n'est guère permis d'espérer de pareilles observations pour des végétaux dont la seule recherche est déjà entourée des plus grandes difficultés. Il existe donc là une lacune regrettable dans nos connaissances sur la fécondation dans le règne végétal ; et malheureusement cette lacune ne pourra être remplie sans un de ces hasards heureux qui viennent quelquefois fournir à l'improviste une solution inespérée aux questions les plus délicates et les plus ardues.

M. J. Gay ajoute que l'on peut citer encore les *Zanichellia* au nombre des plantes dont la fécondation s'opère sous l'eau.

M. Moquin-Tandon rapporte que dans le canal du Languedoc et dans les bassins du jardin botanique de Toulouse, il a vu flotter à la surface de l'eau, non-seulement des fleurs mâles entières de *Vallisneria*, mais aussi des étamines et des enveloppes florales détachées. Les deux interprétations indiquées par M. Duchartre pourraient donc être, l'une et l'autre, conformes à la vérité.

M. Chatin fait passer sous les yeux de la Société, dans des tubes de verre, des fleurs mâles de *Vallisneria*, qui viennent de s'élever à la surface de l'eau, et dont plusieurs n'ont encore ouvert ni leurs anthères, ni leur calice. Il ajoute les observations suivantes :

SUR LES FLEURS MALES DU *VALLISNERIA SPIRALIS*, L., par M. AD. CHATIN.

Meyen a avancé, en s'appuyant des observations de Nuttall, de Barbieri et des siennes propres, que pour féconder les fleurs femelles du *Vallisneria spiralis*, ce sont les grains de pollen seuls, et non les fleurs mâles tout entières qui se sépareraient de la plante mère, et viendraient flotter à la surface des eaux. Notre savant collègue, M. Duchartre, ayant rappelé l'opinion de Meyen, et l'ayant présentée comme digne d'examen, je me suis joint à M. Moquin-Tandon pour affirmer, d'après les faits dont je venais d'être